

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Бобковская средняя общеобразовательная школа»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель МО

 Симонова А.Н.

Протокол № 1 от

«29» 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УВР

МБОУ «Бобковская СОШ

 Космылина О.А.

«30» августа 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ

«Бобковская СОШ»

 Занина Л.Н.

Приказ № 130

от «31» 08 2022г.



Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
образовательная область— «Математика и информатика»
10 класс, углубленный уровень
на 2022—2023 учебный год

Рабочая программа составлена на основе:

- рабочей программы к учебнику С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина «Алгебра и начала математического анализа» для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. Составитель Т.А. Бурмистрова Москва, «Просвещение», 2020;
- рабочей программы к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия» для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. Составитель Т.А. Бурмистрова Москва, «Просвещение», 2019

Составитель:

Краснова Антонина Александровна
учитель математики

с. Бобково
2022 год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета математика для 10 класса составлена на основе:

1. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Бобковская СОШ»;
2. Примерной программы среднего общего образования по математике;
3. Примерной рабочей программы по алгебре и началам математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, базовый и углубленный уровни: составитель Т.А. Бурмистрова. – 4-е издание – М.: Просвещение, 2020 г., которая соответствует федеральному государственному образовательному стандарту 2012 г.;
4. Примерной рабочей программы по геометрии. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, базовый и углубленный уровни: составитель Т.А. Бурмистрова. – 3-е издание, дополненное – М.: Просвещение, 2019 г., которая соответствует федеральному государственному образовательному стандарту 2012 г.;
5. Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов педагога МБОУ «Бобковская СОШ»;
6. Учебного плана МБОУ «Бобковская СОШ» на 2022-2023 учебный год;
7. Годового календарного учебного графика на 2022-2023 учебный год.

Учебный предмет «Математика» состоит из двух модулей: «Алгебры» и «Геометрии».

Важнейшей задачей школьного курса алгебры и начал математического анализа и геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических и геометрических умозаключений и принятые в математике и геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым курс алгебры и начал математического анализа и геометрии занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию математических и геометрических форм, усвоению понятия симметрии, математика и геометрия тем самым вносят значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Их изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает их пространственные представления.

Программа модуля «Алгебра» рассчитана на 136 часов, в том числе на контрольные работы в количестве 8 часов. Программа модуля «Геометрия» рассчитана на 68 часов, в том числе на контрольные работы в количестве 4 часов. Изменений в программу не внесено.

Содержание программы «Математика» углублённого уровня предназначена для профильного изучения математики. При выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «Математика для профессиональной деятельности». Вместе с тем выпускник

получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в вузе.

Учебно-методическое и программное обеспечение, используемое для достижения планируемых результатов освоения цели и задач программы «Математика»:

1. Программа по алгебре и началам математического анализа. Сборник примерных рабочих программ 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / составитель Т.А. Бурмистрова – 4-е издание – М.: Просвещение, 2020.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / [С.М. Никольский, М. К.Потапов, Н.Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: дидактические материалы: базовый и углублённый уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин – 10-е издание – М.: Просвещение, 2017.
4. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и углублённый уровни / Ю.В. Шепелева – 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: метод. рекомендации: базовый и углубл. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин – М.: Просвещение, 2011.
6. Геометрия, 10-11 классы Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020 г.
7. Геометрия: Поурочные разработки 10-11 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ С.М. Саакаян, В.Ф. Бутузов, М.: Просвещение 2015 г.
8. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Б.Г. Зив.- 2-е изд. - М.: Просвещение, 2021 г.

Характерные для освоения учебной программы по математике формы организации деятельности обучающихся: групповая, парная, индивидуальная, проектная.

Для достижения требуемых результатов освоения программы и с учетом методических рекомендаций по изучению учебного предмета «Математика» используются следующие методы и приемы: проблемный, репродуктивный, исследовательский методы, приём «До и после», «Инсерт», «Верно – неверно», составление кластера и др. При реализации данной программы используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, дифференцированное обучение, обучение с применением ИКТ, игровые технологии.

Специфические для учебного предмета формы контроля освоения обучающимися содержания общеобразовательной программы по алгебре являются: устный опрос, тест, самостоятельная работа, зачет, математические

диктанты, работа по карточкам, контрольная работа и т.д.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяется учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса. Итоговые контрольные работы проводятся после изучения наиболее значимых тем программы.

Планируемые результаты

Модуль «Алгебра»

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения успешного продолжения по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом).

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, смешанное число, рациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
 - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
 - доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
 - выполнять округления рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
 - сравнивать действительные числа разными способами;
 - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
 - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
 - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
 - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
 - свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
 - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
 - владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
 - иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
 - свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
 - владеть формулой бинома Ньютона;
- Применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;*
- применять при решении задач теоретико-числовые функции;
 - применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
 - владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
 - применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого

уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвертой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

- решать основные типы показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств, овладев стандартными методами их решений, и применять их при решении задач;

- применять теорему Безу к решению уравнений;

- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

- владеть разными методами доказательства неравенств;

- решать уравнения в целых числах;

- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

- *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;*

- *свободно решать системы линейных уравнений;*

- *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*

- *применять при решении задач неравенств Коши-Буняковского, Бернулли;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и из систем, при решении задач из других учебных предметов;

- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;

- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;

Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства,

возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; применять эти понятия при решении задач;

- владеть понятием: степенная функция; строить её график и применять свойства степенной функции при решении задач;

- владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и применять свойства показательной функции при решении задач;

- владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и применять свойства логарифмической функции при решении задач;

- владеть понятием: тригонометрическая функции; строить их графики и применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

- применять при решении задач свойства функций: чёткость, периодичность, ограниченность;

- применять при решении задач преобразования графиков функций;

- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессии;

- владеть понятием: асимптота; применять его при решении задач;

- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т.п.).

Элементы математического анализа

- Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и применять его при решении задач;

- применять для решения задач теорию пределов;

- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые последовательности;

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

- исследовать функции на монотонность и экстремумы;

- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;

- владеть понятием: касательная к графику функции; применять его при решении задач;

- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;

- применять теорему Ньютона – Лейбница и её следствия для решения задач;

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследование на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);
- применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции, исследовать функцию на выпуклость.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о совместимых распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезе, о статистике критерия и её уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и применять его при решении задач;

- владеть понятием: связность; применять компоненты связности при решении задач;
- осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;
- иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;
- владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; применять их при решении задач;
- применять метод математической индукции;
- применять принцип Дирихле при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять и оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условия задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

История и методы математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Модуль «Геометрия»

Геометрия

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамиды, видов пирамид, элементов правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- *иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;*
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием касательных прямых и плоскостей и уметь применять его при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятиями объёма, объёмов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развёртке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур;
- *иметь представление об аксиоматическом методе;*
- *владеть понятием геометрических мест точек в пространстве и уметь применять его для решения задач;*
- *уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла;*
- *владеть понятием перпендикулярного сечения призмы и уметь применять его при решении задач;*
- *иметь представление о двойственности правильных многогранников;*
- *владеть понятиями центрального проектирования и параллельного проектирования и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;*
- *иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;*
- *иметь представление о конических сечениях;*
- *иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять его при решении задач;*
- *применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;*
- *владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;*
- *применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;*
- *иметь представление об аксиомах объёма, применять формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;*
- *применять теоремы об отношениях объёмов при решении задач;*
- *применять интеграл для вычисления объёмов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объёма шарового слоя;*
- *иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии – и уметь применять его при решении задач;*
- *иметь представление о площади ортогональной проекции;*
- *иметь представление о трёхгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;*
- *иметь представление о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;*
- *уметь применять формулы объёмов при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

- владеть понятиями векторов и их координат;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- *находить объём параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;*
- *задавать прямую в пространстве;*
- *находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;*
- *находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.*

История и методы математики

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

Содержание учебного предмета Модуль «Алгебра»

Наименование раздела или темы	Количество часов	Из них контрольных работ
Целые и действительные числа.	12	-
Рациональные уравнения и неравенства.	18	1
Корень степени n .	12	1
Степень положительного числа.	13	1
Логарифмы.	6	-
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	11	1
Синус и косинус угла.	7	-
Тангенс и котангенс угла.	6	1
Формулы сложения.	11	-
Тригонометрические функции числового аргумента.	9	1
Тригонометрические уравнения и неравенства.	12	1
Вероятность события.	6	-
Частота. Условная вероятность.	2	-
Итоговое повторение.	11	1
Итого	136	8

КИМ взяты из: Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: дидактические материалы: базовый и профильный уровни/ М.К. Потапов, А.В. Шевкин – М.: Просвещение, 2020г.

Модуль «Геометрия»

Наименование раздела или темы	Количество часов	Из них контрольных работ
Некоторые сведения из планиметрии.	12	-
Введение.	3	-
Параллельность прямых и плоскостей.	16	2
Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	1
Многогранники.	14	1
Итоговое повторение.	6	-
Итого	68	4

КИМ взяты из: Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Б.Г. Зив.- 2-е изд. - М.: Просвещение, 2021 г.

**Тематическое планирование
Модуль «Алгебра»**

№ урока	Тема урока
Целые и действительные числа. – 12 ч.	
1	Понятие действительного числа
2	Понятие действительного числа
3	Множества чисел. Свойства действительных чисел.
4	Множества чисел. Свойства действительных чисел.
5	Метод математической индукции
6	Перестановки
7	Размещения
8	Сочетания
9	Доказательство числовых неравенств
10	Делимость целых чисел
11	Сравнение по модулю m
12	Задачи с целочисленными неизвестными
Рациональные уравнения и неравенства. – 18 ч.	
13	Рациональные выражения
14	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней
15	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней
16	Рациональные уравнения
17	Рациональные уравнения
18	Системы рациональных уравнений
19	Системы рациональных уравнений
20	Метод интервалов решения неравенств
21	Метод интервалов решения неравенств
22	Метод интервалов решения неравенств
23	Рациональные неравенства
24	Рациональные неравенства
25	Рациональные неравенства
26	Нестрогие неравенства
27	Нестрогие неравенства
28	Нестрогие неравенства
29	Системы рациональных неравенств
30	Контрольная работа № 1 «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»
Корень степени n. – 12 ч.	
31	Понятие функции и её графика.
32	Функция $y = x^n$
33	Функция $y = x^n$
34	Понятие корня степени n
35	Корни четной и нечетной степеней
36	Корни четной и нечетной степеней
37	Арифметический корень

38	Арифметический корень
39	Свойства корней степени n
40	Свойства корней степени n
41	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ ($x \geq 0$)
42	Контрольная работа №2 «Корень степени n».
Степень положительного числа. – 13 ч.	
43	Степень с рациональным показателем.
44	Свойства степени с рациональным показателем.
45	Свойства степени с рациональным показателем.
46	Понятие предела последовательности
47	Понятие предела последовательности
48	Свойства пределов
49	Свойства пределов
50	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
51	Число e
52	Понятие степени с иррациональным показателем
53	Показательная функция.
54	Показательная функция.
55	Контрольная работа № 3 «Степень положительного числа»
Логарифмы. – 6 ч.	
56	Понятие логарифма.
57	Понятие логарифма.
58	Свойства логарифмов
59	Свойства логарифмов
60	Свойства логарифмов
61	Логарифмическая функция.
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. – 11 ч.	
62	Простейшие показательные уравнения.
63	Простейшие логарифмические уравнения.
64	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
65	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
66	Простейшие показательные неравенства
67	Простейшие показательные неравенства
68	Простейшие логарифмические неравенства
69	Простейшие логарифмические неравенства
70	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.
71	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.
72	Контрольная работа № 4 «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
Синус и косинус угла. – 7 ч.	
73	Понятие угла.
74	Радианная мера угла.
75	Определение синуса и косинуса угла
76	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$
77	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$
78	Арксинус.

79	Арккосинус.
Тангенс и котангенс угла. – 6 ч.	
80	Определение тангенса и котангенса угла
81	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$
82	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$
83	Арктангенс.
84	Арккотангенс.
85	Контрольная работа № 5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла»
Формулы сложения. – 11 ч.	
86	Косинус разности и косинус суммы двух углов
87	Косинус разности и косинус суммы двух углов
88	Формулы для дополнительных углов
89	Синус суммы и синус разности двух углов
90	Синус суммы и синус разности двух углов
91	Сумма и разность синусов и косинусов
92	Сумма и разность синусов и косинусов
93	Формулы для двойных и половинных углов
94	Формулы для двойных и половинных углов
95	Произведение синусов и косинусов
96	Формулы для тангенсов
Тригонометрические функции числового аргумента. – 9 ч.	
97	Функция $y = \sin x$
98	Функция $y = \sin x$
99	Функция $y = \cos x$
100	Функция $y = \cos x$
101	Функция $y = \operatorname{tg} x$
102	Функция $y = \operatorname{tg} x$
103	Функция $y = \operatorname{ctg} x$.
104	Функция $y = \operatorname{ctg} x$.
105	Контрольная работа № 6 «Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента»
Тригонометрические уравнения и неравенства. – 12 ч.	
106	Простейшие тригонометрические уравнения.
107	Простейшие тригонометрические уравнения
108	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
109	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
110	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений
111	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений
112	Однородные уравнения
113	Простейшие неравенства для синуса и косинуса
114	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса
115	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
116	Введение вспомогательного угла.

117	Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»
Вероятность события. – 6 ч.	
118	Понятие вероятности события.
119	Понятие вероятности события
120	Понятие вероятности события
121	Свойства вероятностей событий
122	Свойства вероятностей событий
123	Свойства вероятностей событий
Частота. Условная вероятность. – 2 ч.	
124	Относительная частота события.
125	Условная вероятность. Независимые события.
Итоговое повторение. – 11 ч.	
126	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства
127	Повторение. Корень степени n
128	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения
129	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения
130	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства
131	Повторение. Показательные и логарифмические неравенства
132	Повторение. Тригонометрические уравнения
133	Повторение. Тригонометрические уравнения
134	Повторение. Тригонометрические уравнения
135	Повторение. Тригонометрические неравенства
136	Итоговая контрольная работа № 8.

**Тематическое планирование
Модуль «Геометрия»**

№ урока	Тема урока
Некоторые сведения из планиметрии. – 12 ч.	
1	Углы и отрезки, связанные с окружностью
2	Углы и отрезки, связанные с окружностью
3	Углы и отрезки, связанные с окружностью
4	Углы и отрезки, связанные с окружностью
5	Решение треугольников
6	Решение треугольников
7	Решение треугольников
8	Решение треугольников
9	Теорема Менелая и Чевы
10	Теорема Менелая и Чевы
11	Эллипс, гипербола и парабола
12	Эллипс, гипербола и парабола
Введение. – 3 ч.	
13	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.
14	Некоторые следствия из аксиом
15	Некоторые следствия из аксиом
Параллельность прямых и плоскостей. – 16 ч.	
16	Параллельные прямые в пространстве
17	Параллельность трех прямых
18	Параллельность прямой и плоскости
19	Параллельность прямой и плоскости
20	Скрещивающиеся прямые
21	Углы с сонаправленными сторонами
22	Углы с сонаправленными сторонами
23	Угол между прямыми
24	Контрольная работа №1 «Параллельность прямых и плоскостей»
25	Параллельные плоскости
26	Свойства параллельных плоскостей
27	Тетраэдр
28	Параллелепипед
29	Задачи на построение сечений
30	Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»
31	Зачет №1 «Параллельность прямых и плоскостей»
Перпендикулярность прямых и плоскостей. – 17 ч.	
32	Перпендикулярные прямые в пространстве
33	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости
34	Признак перпендикулярности прямой и плоскости
35	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости
36	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости
37	Расстояние от точки до плоскости

38	Расстояние от точки до плоскости
39	Теорема о трёх перпендикулярах
40	Теорема о трёх перпендикулярах
41	Угол между прямой и плоскостью
42	Угол между прямой и плоскостью
43	Двугранный угол
44	Признак перпендикулярности двух плоскостей
45	Прямоугольный параллелепипед
46	Трёхгранный угол. Многогранный угол
47	Контрольная работа №3 «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»
48	Зачет №2 " Перпендикулярность прямых и плоскостей"
Многогранники. – 14 ч.	
49	Понятие многогранника. Геометрическое тело.
50	Теорема Эйлера. Призма.
51	Пространственная теорема Пифагора.
52	Пирамида.
53	Правильная пирамида
54	Усеченная пирамида
55	Усеченная пирамида
56	Симметрия в пространстве.
57	Понятие правильного многогранника.
58	Понятие правильного многогранника.
59	Элементы симметрии правильных многогранников
60	Элементы симметрии правильных многогранников
61	Контрольная работа №4 «Многогранники»
62	Зачет №3 "Многогранники».
Итоговое повторение. – 6 ч.	
63	Повторение темы: «Аксиомы стереометрии»
64	Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей»
65	Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
66	Повторение темы: «Многогранники»
67	Повторение темы: «Многогранники»
68	Повторение темы: «Многогранники»

